

SOAL UTBK KIMIA 2019

www.l4bfisika.web.id

41

Informasi berikut digunakan untuk menjawab soal nomor 41 sampai dengan 43.

Data nomor atom dan nomor massa untuk lima atom diberikan dalam tabel berikut.

Nomor Atom	Simbol	Nomor Massa
3	X	7
11	Y	23
19	Z	39
37	Q	86
55	R	133

Kelima atom di atas dapat membentuk ion $+1$. Jari-jari ion terbesar dimiliki oleh ion dari atom

- (A) X
- (B) Y
- (C) Z
- (D) Q
- (E) R

42

Informasi berikut digunakan untuk menjawab soal nomor 41 sampai dengan 43.

Data nomor atom dan nomor massa untuk lima atom diberikan dalam tabel berikut.

Nomor Atom	Simbol	Nomor Massa
3	X	7
11	Y	23
19	Z	39
37	Q	86
55	R	133

Unsur pada tabel di atas yang membentuk garam klorida dengan ikatan ion paling lemah adalah

- (A) Q
- (B) R
- (C) X
- (D) Y
- (E) Z

43

Informasi berikut digunakan untuk menjawab soal nomor 41 sampai dengan 43.
Data nomor atom dan nomor massa untuk lima atom diberikan dalam tabel berikut.

Nomor Atom	Simbol	Nomor Massa
3	X	7
11	Y	23
19	Z	39
37	Q	85
55	R	133

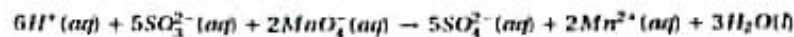
Jika n adalah bilangan kuantum utama untuk kulit terluar, konfigurasi elektron kulit terluar dari kelima atom pada keadaan dasar adalah

- (A) ns^1
- (B) ns^2
- (C) $np^6 ns^1$
- (D) $(n-1)p^6 ns^2$
- (E) $(n-1)p^6 ns^1$

44

Informasi berikut digunakan untuk menjawab soal nomor 44 sampai dengan 46.

Oksidasi ion sulfit (SO_3^{2-}) dapat dilakukan dengan menggunakan ion permanganat (MnO_4^-) menurut reaksi berikut.



Dalam suatu reaksi digunakan 100 mL larutan H_2SO_3 0,10 M dengan 100 mL larutan KMnO_4 yang didapat dari pengenceran 5 mL larutan KMnO_4 2,0 M.

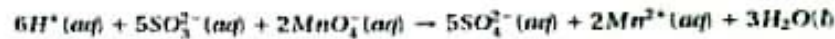
Jika reaksi redoks berlangsung stokiometris dan sempurna, konsentrasi Mn^{2+} yang diperoleh dalam campuran reaksi tersebut adalah

- (A) 0,01 M
- (B) 0,02 M
- (C) 0,05 M
- (D) 0,10 M
- (E) 0,20 M

45

Informasi berikut digunakan untuk menjawab soal nomor 44 sampai dengan 46.

Oksidasi ion sulfat (SO_3^{2-}) dapat dilakukan dengan menggunakan ion permanganat (MnO_4^-) menurut reaksi berikut.



Dalam suatu reaksi digunakan 100 mL larutan H_2SO_4 0,10 M dengan 100 mL larutan KMnO_4 yang didapat dari pengenceran 5 mL larutan KMnO_4 2,0 M.

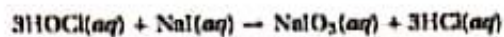
Dalam reaksi redoks yang setara, jumlah elektron yang terlibat untuk setiap 5 mol SO_3^{2-} adalah

- (A) 2 mol
- (B) 5 mol
- (C) 7 mol
- (D) 10 mol
- (E) 14 mol

46

Informasi berikut digunakan untuk menjawab soal nomor 44 sampai dengan 46.

Asam hipoklorit dapat mengoksidasi ion iodida menjadi ion iodat menurut reaksi redoks berikut.



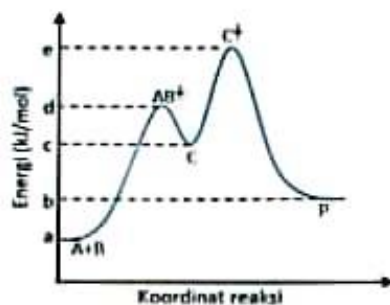
Dalam suatu reaksi digunakan 100 mL larutan NaI 0,05 M dan 100 mL larutan HOCl hasil pengenceran dari 5 mL larutan HOCl 3,0 M.

Konsentrasi larutan HOCl yang didapat sebagai hasil pengenceran adalah

- (A) 0,03 M
- (B) 0,05 M
- (C) 0,15 M
- (D) 0,30 M
- (E) 0,50 M

Informasi berikut digunakan untuk menjawab soal nomor 47 dan 48.

Gambar berikut menunjukkan profil energi untuk reaksi $A + B \rightarrow P$.



Jika semua spesies yang terlibat berwujud gas, menurut teori kinetik gas, pernyataan yang benar untuk reaksi tersebut adalah

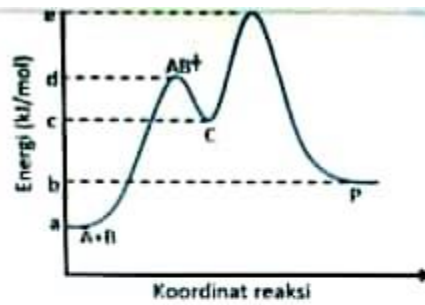
- (A) reaksi pembentukan P dari C merupakan tahap penentu laju reaksi
- (B) pada temperatur yang sama, tetapan laju reaksi pembentukan P dari C lebih besar dibandingkan



Jika semua spesies yang terlibat berwujud gas, menurut teori kinetik gas, pernyataan yang benar untuk reaksi tersebut adalah

- (A) reaksi pembentukan P dari C merupakan tahap penentu laju reaksi
- (B) pada temperatur yang sama, tetapan laju reaksi pembentukan P dari C lebih besar dibandingkan tetapan laju reaksi pembentukan C dari A + B
- (C) senyawa antara C pasti akan dihasilkan jika sudah terbentuk senyawa teraktivasi AB^\ddagger
- (D) produk P dapat dihasilkan dari reaksi antara A dan B dengan melewati satu senyawa teraktivasi
- (E) A dan B dapat menghasilkan produk P tanpa melalui pembentukan senyawa antara C

48



Pembentukan setiap mol P dari A dan B akan disertai dengan

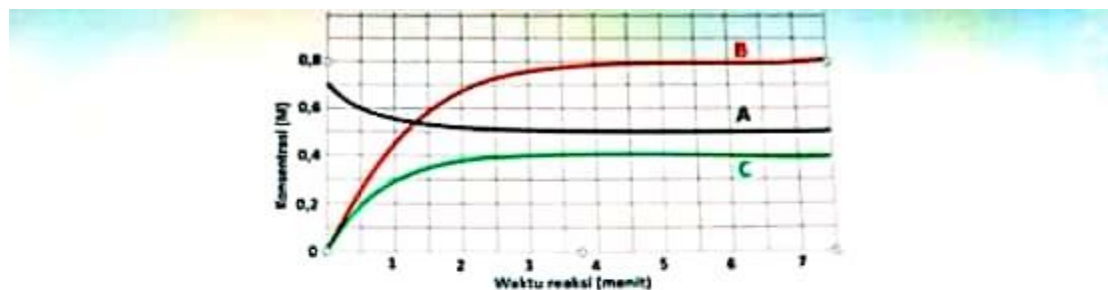
- (A) pelepasan energi sebesar $(b - a)$ kJ/mol
- (B) pelepasan energi sebesar $(e - b)$ kJ/mol
- (C) penyerapan energi sebesar $(c - a)$ kJ/mol
- (D) penyerapan energi sebesar $(b - a)$ kJ/mol
- (E) penyerapan energi sebesar $(d - b)$ kJ/mol

49

Kalsium karbida (CaC_2) dapat digunakan untuk membantu pematangan buah karena

- (A) CaC_2 teroksidasi di udara dan menghasilkan panas
- (B) gas yang dihasilkan oleh CaC_2 terbakar di udara
- (C) CaC_2 bereaksi dengan uap air sehingga menghasilkan gas asetilen dan panas
- (D) ion kalsium dari CaC_2 bereaksi dengan gas CO_2 dan menghasilkan panas
- (E) CaC_2 bereaksi dengan air sehingga menghasilkan Ca(OH)_2 dan panas

50



Pada temperatur tertentu, terjadi reaksi kesetimbangan antara A, B, dan C. Data konsentrasi A, B, dan C terhadap waktu reaksi ditunjukkan pada grafik di atas. Reaksi kesetimbangan yang terjadi adalah

- (A) $A + B = C$
- (B) $A + C = 2B$
- (C) $A = 2B + C$
- (D) $A = 4B + 2C$
- (E) $5A = 8B + 4C$

51

Nomor atom S dan O berturut-turut adalah 16 dan 8. Molekul SO_3 mempunyai bentuk molekul

- (A) tetrahedral
- (B) piramida segitiga
- (C) bentuk T
- (D) planar segitiga
- (E) bentuk V

52

Reaksi yang tidak dapat digunakan untuk membuat asam asetat adalah

- (A) hidrolisis etilasetat
- (B) hidrolisis asetilamina
- (C) oksidasi etanol
- (D) oksidasi isopropanol
- (E) oksidasi asetaldehida

53

Atom pusat Br dalam molekul BrI_3 dikelilingi oleh 6 domain pasangan elektron, yaitu 5 domain merupakan pasangan elektron ikatan dan 1 domain merupakan pasangan elektron bebas yang tidak berikatan. Geometri molekul BrI_3 adalah

- (A) piramida segiempat
- (B) planar segiempat
- (C) trigonal bipiramidal
- (D) piramida segilima
- (E) piramida segitiga

54

Informasi berikut digunakan untuk menjawab soal nomor 54 sampai dengan 56.

Asam sianat, HOCN , merupakan asam lemah dengan $K_a = 10^{-4}$. Sebanyak 40 mL larutan HOCN 0,01 M dititrasi dengan larutan NaOH 0,01 M dan perubahan pH larutan diamati dengan pH meter. Setelah penambahan 20 mL larutan NaOH , campuran dalam labu titrasi diencerkan dengan air hingga volumenya menjadi 100 mL.

pH larutan HOCN sebelum dilakukan titrasi adalah

- (A) 2,0
- (B) 3,0
- (C) 4,0
- (D) 5,0
- (E) 6,0

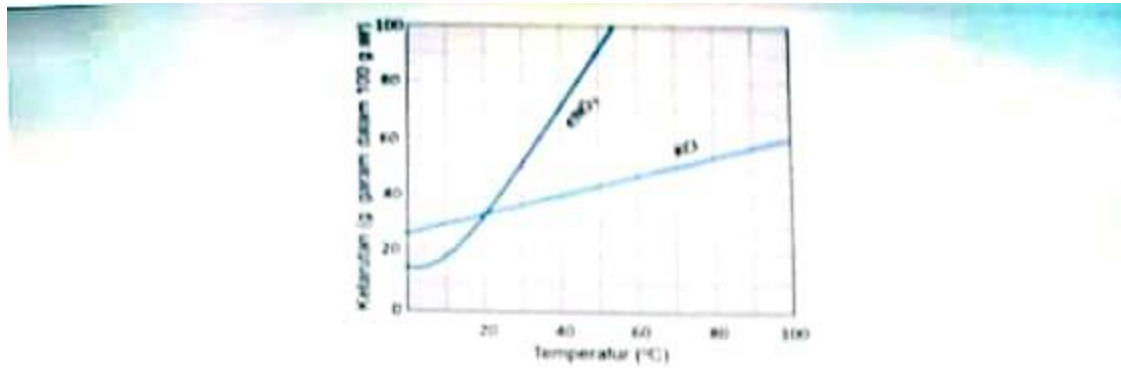
55

Informasi berikut digunakan untuk menjawab soal nomor 54 sampai dengan 56.

Asam sianat, HOCN , merupakan asam lemah dengan $K_a = 10^{-4}$. Sebanyak 40 mL larutan HOCN 0,01 M dititrasi dengan larutan NaOH 0,01 M dan perubahan pH larutan diamati dengan pH meter. Setelah penambahan 20 mL larutan NaOH , campuran dalam labu titrasi diencerkan dengan air hingga volumenya menjadi 100 mL.

Setelah dititrasi dengan 10 mL larutan NaOH , konsentrasi garam NaOCN dalam larutan adalah

- (A) $1,0 \times 10^{-4}$ M
- (B) $5,0 \times 10^{-4}$ M
- (C) $1,0 \times 10^{-3}$ M
- (D) $2,0 \times 10^{-3}$ M
- (E) $4,5 \times 10^{-3}$ M



Sebanyak 90 g KNO_3 tercampur dengan 42 g KCl . Campuran garam tersebut dilarutkan ke dalam 100 air pada 50°C . Grafik kelarutan kedua garam terhadap temperatur disajikan pada gambar di atas. Jika campuran tersebut didinginkan sampai 10°C , massa garam yang mengendap adalah

- A) 90 g KNO_3 dan 42 g KCl
- B) 70 g KNO_3 dan 20 g KCl
- C) 70 g KNO_3 dan 12 g KCl
- D) 20 g KNO_3 dan 42 g KCl